

## ИНФОРМАТИВНОСТЬ ПОБОЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Любое устройство, по цепям которого циркулирует электрический ток, является источником электромагнитных излучений. Данный факт основан на фундаментальных законах физики и сопровождает любое электронное оборудование. Разумно предположить, что электромагнитное излучение сигнальной цепи будет коррелировано с сигналом, передающимся по ней. Когда сигнал является переносчиком ценной информации, создается канал утечки информации. Обозначенная проблема стала актуальной с момента выявления наличия побочных излучений оборудования и особенно актуальной стала в связи с массовым внедрением в повседневную жизнь вычислительной техники. Электронные компоненты и цепи компьютера излучают практически во всем радиочастотном диапазоне. Часть этого излучения неинформативна, но другая часть, пусть даже существенно меньшая в энергетическом плане, потенциально способна выносить за пределы оборудования циркулирующую в нем информацию.

Представленный обзор посвящен анализу публикаций по проблемам информативности побочных излучений современного персонального компьютера, в частности его видеосистемы, как наиболее мощного источника побочного излучения. В работе приводится выборка и краткий обзор наиболее интересных (по мнению автора) результатов в данной области, кроме того, проводится попытка систематизации результатов исследований разных авторов с целью выявления методов оценки информативности побочных излучений.

Источниками электромагнитных излучений может быть любая техника, в цепях которой циркулирует электрический ток. Среди всего спектра такой техники особый интерес представляет техника, основным назначением которой является электронная обработка информации. Начиная с пятидесятих годов XX века, происходит бурный рост количества таких устройств, который обусловил наиболее острую постановку проблемы электромагнитной совместимости устройств. Электронные устройства в ходе своей работы генерируют электромагнитные излучения, причем все излучения условно можно разделить на два класса: преднамеренные и непреднамеренные. К преднамеренным можно отнести все излучения, которые предусмотрены разработчиком для решения задач функциональности устройства. Такие излучения имеют вполне определенные частоты и уровни и обычно указаны в конструкторской и технической документации к устройству. Излучения, не предусмотренные разработчиком и задачами функционирования устройства (устройств), и составляют класс непреднамеренных.

Излучение само по себе является всего лишь переносчиком информации и особой ценности не имеет. Энергетические критерии не позволяют достоверно утверждать, имеется ли в принятом сигнале с определенным уровнем энергии, в определенной полосе частот некий критический объем

информации, собственно и определяющий факт возникновения канала утечки информации. Критерий «информативность», введенный в теории технической защиты информации, определяется как «наличие в составе побочных электромагнитных излучений и наводок, создаваемых техническими средствами обработки информации, признаков обрабатываемой информации». Как следует из данного определения, информативным будет считаться любой сигнал, так или иначе коррелированный с любым информационным признаком сигнала.

Представляется, что одна из проблем оценки информативности побочного излучения обусловлена тем, что и определение, и принятые критерии информативности ориентированы на оценку сигнала на выходе разведывательного приемника, а не на его входе, т.е. всегда остаются привязанными к возможностям разведывательных приемников. Решением проблемы было бы смещение «фокуса» с приемной стороны канала утечки на передающую. Предпочтительными кажутся критерии, позволяющие утверждать, будет или нет информативным сигнал, излученный с конкретной структуры при протекании по ней тока, коррелированного с обрабатываемой информацией. В случае, если сигнал окажется информативным, принять меры на передающей стороне к его реструктуризации, снижающей информативность до некой пороговой величины.

Проведенный анализ доступных источников информации по вопросу информативности побочных излучений современного компьютера позволяет сделать следующие выводы:

1. Проблема наличия информативной составляющей в побочном излучении не нова и активно разрабатывается исследовательскими группами во всем мире.
2. Существует возможность извлечения информативной составляющей из электромагнитного излучения видеосистемы.
3. Структура сигнала, передаваемого от видеокарты компьютера на монитор достаточно проста, что позволяет легко восстанавливать информацию из сигналов побочного излучения. Кроме того, сигнал можно считать периодическим (частота изменения информации значительно ниже частоты обновления ее на мониторе). Это позволяет перехватывать и восстанавливать сигнал достаточно простыми устройствами.
4. Несмотря на то, что недостатки существующего способа кодирования и передачи информации на монитор были выявлены еще 20 лет назад, адекватной замены ему до сих пор не существует.
5. Не существует некоторого универсального критерия оценки информативности побочного излучения, поэтому оценка ведется, в основном, эмпирическим методом, путем сравнения эталонного изображения с восстановленным.

Подводя итог данному обзору, можно отметить, что проблема информативности побочного излучения является открытой и пути ее решения

пока четко не определены, что дает широкую почву для исследований в данном направлении.